

PAT-NO: JP357162119A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57162119 A
TITLE: SKEW CORRECTING DEVICE
PUBN-DATE: October 5, 1982

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
WADA, TADAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME FUJITSU LTD COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP56047097
APPL-DATE: March 30, 1981

INT-CL (IPC): G11B005/43
US-CL-CURRENT: 369/FOR.100

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve capacity increase efficiency, recording density and reliability, by correcting a skew by performing multistage processing similar to that for a conventional number of tracks even if the number of tracks increases.

CONSTITUTION: Data buffers 1'-0~1'-N write address counters 2'-0~2'-N, decoders 3'-0~3'-N, an AND gate 4', and a readout address counter 5' correct a skew generated among data groups each having bit width which corresponds to (M+1) tracks. At the same time, an

in-group data
demodulating and deskewing circuit 8 corrects a skew in
data groups for $(M+1)$
tracks. Namely, in the 1st stage, data signals of all
tracks are divided
corresponding to the $(N+1)$ tracks, and skew correction is
performed
independently in parallel in data signal groups for the
 $(M+1)$ tracks. In the
2nd stage, a skew among the data signal groups is
corrected.

COPYRIGHT: (C) 1982, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—162119

⑤ Int. Cl.³
G 11 B 5/43

識別記号

庁内整理番号
7345—5D

④ 公開 昭和57年(1982)10月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ スキュー補正装置

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

① 特 願 昭56—47097

① 出 願 人 富士通株式会社

② 出 願 昭56(1981)3月30日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑦ 発 明 者 和田忠博

④ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

スキュー補正装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体上に多トラックにわたり並列に記録された情報を逐次再生する際に生ずる再生情報列のスキューを補正する装置において、再生情報を該多トラックの個々に対応して記憶する複数の第1のデータバッファ手段群と、該第1のデータバッファ手段群をN個(Nは2以上の正の整数)のグループに分割し該分割されたグループ内の全ての第1のデータバッファ手段への再生情報の到来を検出し該検出出力によりグループ内の全ての第1のデータバッファ手段の内容を一括して脱出す各グループ毎に設けられた複数のグループ別脱出手段群と、各グループ別により前記第1のデータバッファ手段から脱出された再生情報を各グループ毎に一括して記憶する第2のデータバッファ手段と全てのグループの再生情報の第2のデータバッファ手段への到来を検出し該第2のデータバッ

ファ手段から全トラックに亘る再生情報を一括して脱出す全トラック脱出手段とより構成せる事を特徴とするスキュー補正装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、多トラックにわたり並列に逐次情報を配列する型式の記録媒体を用いて情報を処理する装置、特に磁気テープ装置に生ずる情報のならび(row)のゆがみ(以後スキューと称す)を補正する装置に係る。

磁気テープ装置においては通常テープの走行方向に多数(通常9乃至18トラック)のトラックが平行に設けられ、それぞれのトラックに対応した脱出し及び蓄込み用のヘッドを配置して情報の脱出し又は蓄込みを行なっている。

処理すべき情報は、各トラックに1bitづつ配列されて、それらがトラックと直角方向にトラックの数丈並んで1列となったものを1rowと称して単位の情報として処理しているが、記録した装置の記録ヘッドあるいは再生した装置の再生ヘッドの各トラック毎のならびがずれていたり、磁気

テープ自体の材質が柔軟であるため及び高速走行を行うため脱取り又は巻込み部分における磁気テープと装置の相対位置が変動する等の諸種の理由によって1 rowのデータが同時に再生されず、各トラック間に再生時刻のずれを生ずる。

磁気テープ上の信号配列状態の一例を第1図に示す。

同図において磁気テープMTは右より左に走行するとし、データ類の無い領域IBGの次にデータ類の領域であるデータブロックDBが配置され、又領域IBGがあつて次のデータブロックDBが来る。

データブロックDBは、まずブリアンブルPRAと脱ばれる前置信号部（本例においては80 bitのALL '1' 信号）と、次にデータ部DTと、ポストアンブルPOAと呼ばれる後置信号部より構成される。

同図に示すようにデータブロックDBは更にテープ走行方向に対して平行に、本例においては9本のトラックが形成されており、図に第1番目と第9番目のトラックを代表でTR-0及びTR-8

- 3 -

の一例を示す。

図中、1-0~1-Nは各トラックから脱出されたデータを夫々1トラックにつき複数ビット分直列に記憶するデータバッファ、2-0~2-Nは該データバッファ1-0~1-Nに夫々1:1に対応して設けられた書込アドレスカウンタで各トラックから脱出されたデータ（1ビット分）をデータバッファ1-0~1-Nのどのアドレスに格納させるかを指示する書込アドレス信号WADR₀~WADR_Nを発生するもの、3-0~3-Nは同じく該データバッファ1-0~1-Nに夫々1:1に対応して設けられたデコーダで前記書込アドレスカウンタ2-0~2-Nの出力内容WADR₀~WADR_Nが現在データバッファ1-0~1-Nより脱出中のアドレスREAD ADDR（後述するように、脱出アドレスカウンタから与えられる）を超えたか否かにより該データバッファ中（末脱出）データが存在する事実を検出するもの、4は該デコーダ3-0~3-Nのから出力されデータバッファからの次のデータ脱出が可能であること

として指示している。又前述の情報列rowも図に示してある。

同図に示されたデータブロックを再生する場合、TR-0からTR-8において信号の到来を検出し、データブロックであることを認識すると同時にデータの到来に備えてデータ復調の為の準備を行う。準備が完了し、データが到来すると、スキュー補正装置により各データrowのスキューを補正してデータを再生する。

またポストアンブルが到来した事により、データの終りを検出する。この時スキューが大きくて前記データ復調の為の準備が完了する前に、最も早く到来したトラックのデータ部が到来すると、正常に再生出来なくなる。

したがってブリアンブル/ポストアンブル（ポストアンブルはバック方向にリードする時ブリアンブルと同様の効果を持つ）の長さは、スキューの大きさ、データ復調の準備処理時間に対して充分長くとる必要がある。

次に第2図に従来のスキュー補正装置の回路図

- 4 -

を示すレディ信号READY₀~READY_Nおよび図示しないデータ再生回路からのデータ要求信号REQUIREの論理積演算を行うアンドゲート、5は該アンドゲート4の出力信号ALL READYによって全データバッファ1-0~1-Nに共通に与える脱出アドレス信号READ ADDRの内容を+1する脱出アドレスカウンタ、OUT₀~OUT_Nは前記データバッファ1-0~1-Nから脱出されたデータ信号である。

次に動作を説明する。

まず前記ブリアンブルPRBがTR-0乃至TR-N全トラックで揃った条件で、図示せざる検出回路から脱出開始信号STARTが出力され、その信号STARTを入力した書込アドレスカウンタ2-0~2-Nは待機状態になる。この時点以降にデータトラックTR-0乃至TR-Nから再生されたリードクロック信号（周知のセルフクロック方式により得られるものとする。）がRCL₀~RCL_Nは書込アドレスカウンタ2-0~2-Nの内容を+1する。そして、該書込アドレスカウンタ2-

・ 0 ~ 2 - N から、番込アドレス信号 $WADR_0 \sim WADR_N$ がデータバッファ 1 - 0 ~ 1 - N 及びデコーダ 3 - 0 ~ 3 - N に送出される。そうすると、データバッファ 1 - 0 ~ 1 - N は番込アドレス信号 $WADR_0 \sim WADR_N$ により指定されたアドレスに対して入力データ $DATA_0 \sim DATA_N$ を記憶する。

一方、デコーダ 3 - 0 ~ 3 - N は番込アドレス信号 $WADR_0 \sim WADR_N$ に対して読出アドレスカウンタ 5 よりの読出アドレス信号 $READ_ADDR$ を比較し $WADR_i > READ_ADDR$ ($i = 0, 1, \dots, N$) ならばデータレディ信号 $READY_0 \sim READY_N$ をそれぞれアンドゲート 4 に送出する。

アンドゲート 4 はデータレディ信号 $READY_0 \sim READY_N$ の全部が '1' であり且つデータ要求信号 $REQUIRE$ も '1' であるときオールデータレディ信号 ALL_READY を出力する。これによって、読出アドレスカウンタ 5 の内容が +1 され、該読出アドレスカウンタ 5 からの読出アドレス信号、 $READ_ADDR$ によりデータバッファからデー

- 7 -

タ手段群と、該第 1 のデータバッファ手段群を N 個 (N は 2 以上の正の整数) のグループに分割して形成し、該グループのそのグループに分割し該分割されたグループ内の全ての第 1 のデータバッファ手段への再生情報の到来を検出し該検出出力によりグループ内の全ての第 1 のデータバッファ手段の内容を一括して読出す各グループ毎に設けられた複数のグループ別読出手段群と、各グループ別により前記第 1 のデータバッファ手段から読出された再生情報を各グループ毎に一括して記憶する第 2 のデータバッファ手段と、全てのグループの再生情報の第 2 のデータバッファ手段への到来を検出し該第 2 のデータバッファ手段から全トラックに亘る再生情報を一括して読出す全トラック読出手段とより構成せる事を特徴とするスキュー補正装置により達成される。

以下、本発明の一実施例を図面に従って詳細に説明する。

第 3 図は磁気テープ装置のデータ復調デスキュー回路に適用された本発明の一実施例を示す回路

の脱出が行われる。また、これによってデータレディ信号 $READY_0 \sim READY_N$ およびデータ要求信号は '1' から '0' に戻る。

以上述べた如き動作により row がスキューしても情報処理が正しく出来るようにしている。

しかるに、トラック数が更に増加し又は磁気記録密度が増加して同一走行時間内により多量のデータが入力されるようになると、相対的スキュー量が増加するため、スキュー補正装置が大容量化してコスト高となると共に、前述のプリアンプル中における情報処理準備のための余剰時間がより少くなり、動作不良を生じる危険性が増大する。プリアンプル信号を増加すればこの問題は緩和されるが記憶容量増加の効率が低下する。

本発明は前述の如き不都合を解消する回路を提案せんとするもので、この目的は、記録媒体上に多トラックにわたり並列に記録された情報を逐次再生する際に生ずる入力情報列のスキューを補正する装置において、再生情報を該多トラックの個々に対応して記憶する複数の第 1 のデータバッ

- 8 -

ブロック図である。

図中、 $T_{00}, T_{10}, \dots, T_{M0}, T_{01}, T_{11}, \dots, T_{M1}, T_{0N}, T_{1N}, \dots, T_{MN}$ は磁気テープ上の各トラックから磁気ヘッドにより読取られた再生信号、 $9-0, 9-1, \dots, 9-0, 9-1, \dots, 9-N$ は該再生信号 $T_{00} \sim T_{MN}$ を $N+1$ 個に分割して得られる夫々 $M+1$ 個のトラックからの再生信号グループ内で復調およびデータスキューの補正を行うグループ内データ復調デスキュー回路、6 は前記再生信号グループ $T_{00} \sim T_{M0}$ 内のプリアンプル信号 PRA を検出し前記読取開始信号 $START_0$ を作成する検出回路、 $7-0, 7-1, \dots, 7-M$ は該再生信号グループを構成する各信号からデータ信号 $DATA_{00} \sim DATA_{M0}$ および該データ信号の確定(存在)タイミングを表わすリードクロック信号 $RCL_{00} \sim RCL_{M0}$ を夫々得る復調回路、8 は該再生信号グループ内のデータのスキューを補正するグループ内データデスキュー回路で図示しない再生処理回路からのデータ要求信号 $REQUIRE$ が除かれている点だけが第 2 図と相違する構成を有するもの、 $1'-0$ 、

1'-1, ..., 1'-N は夫々前記グループ内データ復調デスキュー回路 9-0, 9-1, ..., 9-N から送出された復調デスキュー補正済みのデータ (M+1トラック分) を一括して格納するデータバッファ、2'-0, 2'-1, ..., 2'-N は前記グループ内データデスキュー回路 8 によってデータのデスキュー補正が完了した時点発生するオールレディ信号 ALL READY₀ を夫々グループ内データ復調デスキュー回路 9-0 ~ 9-N 毎にカウントする書き込みアドレスカウンタで前記データバッファ 1'-0 ~ 1'-N へのデータの書き込みアドレスを指示するもの、3'-0, 3'-1, ..., 3'-N は該書き込みアドレスカウンタ 2'-0 ~ 2'-N の出力内容 WADR'₀ ~ WADR'_N が現在データバッファ 1'-0 ~ 1'-N より読出中のアドレス READ ADDR' (後述する読出アドレスカウンタから与えられる。) を越えたか否かにより該データバッファ中に (未読出) データが存在する事実を検出するデコーダ、4' は該デコーダ 3'-0 ~ 3'-N から出力されデータバッファ 1'-0 ~ 1'-N からの次のデータの読出が可

-11-

全く同じものとなることは明らかである。

このことから容易に理解されるように、前記構成 1'-0 ~ 1'-N, 2'-0 ~ 2'-N, 3'-0 ~ 3'-N, 4', 5' は夫々が (M+1) トラック分のビット幅を有するデータグループ同士の間で生ずるスキューを補正するように動作するものである。

また、同時に前記グループ内データデスキュー回路 8 においては、(M+1) 個々のトラック分のデータグループ内でスキューの補正を行うようになっている。すなわち、本発明においては、例えば磁気テープから再生されるデータ信号のスキュー補正が 2 段階に分けて行われ、第 1 段階においては、全トラック分のデータ信号を (M+1) トラック分ずつに分割し、^{1枚}読 (M+1) トラック分のデータ信号グループ内で夫々独立に並列的にスキュー補正を行い、第 2 段階においてデータ信号グループ間のスキューの補正を行うようにされる。

以上述べた如く、本発明によれば、トラック数が多数化されても、従来のトラック数に対する処

能であることを示すレディ信号 READY'₀ ~ READY'_N および図示しないデータ再生処理回路からのデータ要求信号 REQUIRE の論理積演算を行うアンドゲート、5' は該アンドゲート 4' の出力信号によって全データバッファ 1'-0 ~ 1'-N に共通に与える読出アドレス信号 READ ADDR' の内容を H する読出アドレスカウンタ、OUT'₀ ~ OUT'_N は前記データバッファ 1'-0 ~ 1'-N から読出されるデータ信号である。

以上の構成において、データバッファ 1'-0 ~ 1'-N、書き込みアドレスカウンタ 2'-0 ~ 2'-N、デコーダ 3'-0 ~ 3'-N、アンドゲート 4'、および読出アドレスカウンタ 5' は各データバッファ 1'-0 ~ 1'-N の入出力データ信号 DATA'₀ ~ DATA'_N、OUT'₀ ~ OUT'_N が夫々 (M+1) トラック分のビット幅を有する代りに 1 トラック分のビット幅を有するものとみなせば、第 2 図に示すデータバッファ 1'-0 ~ 1'-N、書き込みアドレスカウンタ 2'-0 ~ 2'-N、デコーダ 3'-0 ~ 3'-N、アンドゲート 4'、読出アドレスカウンタ 5' からなる構成と

-12-

理上同様の処理を複数段で行うことにより処理出来るためにスキュー補正を有効に行い、且つ以下の利点がある。

1) トラック数の増加に対してプリアンブル、ポストアンブルを従来のトラック数級磁気テープに比しあまり増加せずに確実な情報処理を実現出来るため容量増加効率がよい。

2) 記録密度向上に対しても同様である。

3) しかも回路を集積化するとき、分割しない場合は大規模集積回路となつて、本発明の如く中規模集積回路を複数個使用し、しかもその需要が他の従来トラック機種と共用出来るために多量であるものに比しコスト、信頼性の点で本発明の方が有利である。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は磁気テープ上の信号配列状態図であり、第 2 図は従来のスキュー補正装置の回路図の一例、第 3 図は本発明の一実施例の回路ブロック図である。

図中、1-0 ~ 1-N, 1'-0 ~ 1'-N, ..., デー

タバタファ, $2-0 \sim 2-N$, $2'-0 \sim 2'-N$
 ……番込アドレスカウンタ, $3-0 \sim 3-N$, $3'-0 \sim 3'-N$ ……デコーダ, $4, 4'$ ……アンドゲート, $5, 5'$ ……脱出アドレスカウンタ, 6 ……検出回路, $7-0 \sim 7-M$ ……復調回路, 8 ……グループ内データデスキュー回路, $9-0 \sim 9-N$ ……グループ内データ復調デスキュー回路。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎

- 15 -



